

комбінована система акумулювання водню. Виготовлені та випробувані в інституті декілька дослідних металогібридних акумуляторів для різних автомобілів („Волга“ ГАЗ-24, „Жигулі“ ВАЗ-2101, автотранспортувач, мікроавтобус РАФ) пройшли дослідну експлуатацію та показали задовільні технічні характеристики відповідно нормам безпеки при запасі ходу до 300 км[3].

Досліджувались можливості створення криогенних систем зберігання рідкого водню на борту автомобіля. Експериментальний автомобіль РАФ з криогенною системою зберігання водню був випробуваний на полігоні в м. Харкові. За результатами цих робіт в НПО „Криогенмаш“ був розроблений експериментальний криогенний бак для зберігання рідкого водню на борту автомобіля. Однак, подальшого розвитку після 1985 року ці роботи не отримали.

Висновки. Таким чином, аналізуючи історію розвитку водневої енергетики можна відмітити, що проблемі використання водню як палива більш 150 років. Тому важливим та перспективним питанням, як в нашій країні, так і за кордоном, є розробка технічних засобів, які використовують біологічно чисті палива.

Література

1. Бартофи И., Радал П. Энергосберегающие технологии на животноводческой ферме (перевод с венгерского Э. Манд ори, А. Залепухина). - М.: Агропромиздат, 1988. - 340 с.
2. Галиновский Е.И., Комова С.К. Стимулирование использования нетрадиционных источников энергии // Энергетика и электрификация. -1989. -№2. -с.3-5.
4. Грачева Л.И., Чеботарь С.В. Использование нетрадиционных источников энергии на ферме // Молочное мясное скотоводство. -1990. -№4. -С.22-24.

HISTORY OF DEVELOPMENT AND MODERN CONDITION OF POWER OF HYDROGEN

L. Grachova, N. Braginet, A. Braginet, S. Braginet

Summary

In clause the questions of a history of development, modern condition and prospects biologically of pure fuel, namely power of hydrogen abroad and in Ukraine are considered.

УДК 631.3.002.5

КОРЕЛЯЦІЙНО-РЕГРЕСІЙНИЙ АНАЛІЗ РОЗМІРНО-МАСОВИХ ПАРАМЕТРІВ НАСІННЯ ПЛОДОВИХ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР

Бондаренко Л.Ю., здобувач*
Таврійська державна агротехнічна академія
Тел.(0619)42-24-36

Анотація — у роботі наведено результати аналізу розмірно-масових параметрів насіння плодкових кісточкових культур, визначено коефіцієнти кореляції між параметрами кісточок та встановлені регресійні моделі їх взаємозалежностей.

Ключові слова — калібрування насіння, параметри кісточок, регресійний аналіз, кореляційний зв'язок, регресійні моделі.

Постановка проблеми. Вимоги щодо оптимальної та однакової відстані між рослинами в рядку плодового розсадника можуть бути забезпечені при використанні сівалок з апаратами точного висіву [1]. Для розробки апарату точного висіву та обґрунтування його параметрів необхідно знати розмірно-масові характеристики посівного матеріалу, а для впровадження сівалок у виробництво потрібна механізована технологічна операція розподілу насіння на фракції за цими ознаками.

Аналіз останніх досліджень. Щоб визначитись із параметром, за яким буде здійснюватися калібрування, необхідно провести кореляційно - регресійний аналіз розмірно — масових характеристик кісточок плодкових культур. Аналіз наукової літератури показує, що даних, пов'язаних із визначенням розмірно - масових параметрів насіння плодкових кісточкових культур, немає..

Формулювання цілей статті. Для обґрунтування параметрів робочих органів пристрою для калібрування насіння плодкових кісточкових культур необхідна розробка методики визначення взаємозалежностей між параметрами кісточок вишні, черешні, абрикоса й аличі та встановлення їх регресійних моделей.

Основна частина. Методикою досліджень передбачено проведення кореляційно - регресійного аналізу розмірно - масових параметрів кісточок вишні, черешні, абрикоса й аличі, а також знаходження кореляційних зв'язків та регресійних моделей між

* Науковий керівник - к.т.н., доцент Караев О.Г.

цими параметрами. За методикою, розробленою для мигдалю [5], визначено розмірно - масові параметри (довжина - ℓ , ширина - h , товщина - b та маса - m) кісточок вишні, черешні, абрикоса й аличі, які були взяті із врожаю 2004 року.

Визначення коефіцієнтів кореляції, множинних коефіцієнтів кореляції та знаходження лінійних регресійних моделей взаємозалежностей між параметрами кісточок культур, що досліджувались, зроблено за допомогою програми Statistica-6 та офісного додатку Microsoft Excel.

На першому етапі визначено прості (повні) коефіцієнти кореляції між параметрами кісточок культур, що досліджувались.

Для більш наглядної характеристики отриманих даних приймемо такі позначення коефіцієнтів кореляції: між шириною і довжиною - $r_{h-\ell}$, між шириною і товщиною - r_{h-b} , між товщиною і довжиною - $r_{b-\ell}$, між довжиною і масою - $r_{\ell-m}$, між шириною і масою - r_{h-m} , між товщиною і масою - r_{b-m} .

Дані, отримані в результаті аналізу, наведено в таблиці 1.

Величина та значущість коефіцієнтів кореляції вказує на близькість регресійної моделі до лінійної [4]. Якщо $r = \pm 1$, то зв'язок між x і y сильний, якщо $r = 0$, то між x і y немає лінійного зв'язку, але можлива криволінійна залежність. Чим ближче r до ± 1 , тим сильніший лінійний зв'язок між x і y , чим ближче r до 0 тим він слабкіше. За даними визначених коефіцієнтів кореляції отримано регресійні рівняння.

Із таблиці 1 видно, що кореляційний зв'язок між розмірно - масовими показниками всіх дослідних культур існує, але виявляється по-різному. Так, найсильніший зв'язок просліджується між параметрами розмірів: товщиною b і шириною h . Щодо зв'язку між розмірами та масою, то найбільш сильний зв'язок є між масою і шириною, для всіх культур крім абрикоса. Для нього найбільше корелюють маса і довжина ($r_{\ell-m}=0,82$).

Проаналізувавши отримані коефіцієнти кореляції, можна зробити висновок, що чисельні показники кореляційного зв'язку між параметрами розмірів: товщиною b і шириною h , а також між масою m і шириною h близькі один до одного.

Перевірку значущості коефіцієнтів кореляції та коефіцієнтів регресійних рівнянь, а також перевірку адекватності регресійних моделей зроблено за допомогою офісного додатку Microsoft Excel.

На другому етапі проведено множинний кореляційно - регресійний аналіз між параметрами кісточок культур, що досліджувались. При цьому визначали множинні коефіцієнти кореляції

першого порядку (між трьома випадковими величинами) та множинні коефіцієнти кореляції другого порядку (між чотирма випадковими величинами). Розрахунки зроблено за допомогою офісного додатку Microsoft Excel.

Таблиця 1 - Регресійні моделі та коефіцієнти кореляції взаємозалежностей між розмірно - масовими параметрами кісточок плодових культур

Культура	Коефіцієнт кореляції r	Лінійна модель регресії
Черешня	$r_{h-\ell}=0,63\pm0,06$	$\ell = 0,63 h + 3,64$
	$r_{h-b}=0,74\pm0,045$	$b = 0,614 h + 1,4$
	$r_{b-\ell}=0,52\pm0,069$	$\ell = 0,63 b + 4,58$
	$r_{\ell-m}=0,53\pm0,069$	$\ell = 7,69 m + 6,84$
	$r_{h-m}=0,61\pm0,031$	$h = 8,73 m + 5,72$
	$r_{b-m}=0,611\pm0,06$	$b = 7,34 m + 4,52$
Вишня	$r_{h-\ell}=0,2\pm0,09$	$\ell = 0,27 h + 5,76$
	$r_{h-b}=0,77\pm0,039$	$b = 0,67 h + 0,84$
	$r_{b-\ell}=0,17\pm0,096$	$\ell = 0,26 b + 6,08$
Абрикос	$r_{h-\ell}=0,62\pm0,06$	$\ell = 0,88 h + 5,32$
	$r_{h-b}=0,57\pm0,066$	$b = 0,26 h + 7,01$
	$r_{b-\ell}=0,55\pm0,06$	$\ell = 1,68 b + 1,22$
	$r_{\ell-m}=0,82\pm0,03$	$\ell = 5,24 m + 12,55$
	$r_{h-m}=0,68\pm0,051$	$h = 3,07 m + 12,81$
	$r_{b-m}=0,66\pm0,054$	$b = 1,39 m + 9,48$
Алича	$r_{h-\ell}=0,27\pm0,09$	$\ell = 0,62 h + 9,54$
	$r_{h-b}=0,546\pm0,09$	$b = 0,31 h + 3,73$
	$r_{b-\ell}=0,08\pm0,069$	$\ell = -0,327 b + 19,72$
	$r_{\ell-m}=0,45\pm0,078$	$\ell = 7,43 m + 12,73$
	$r_{h-m}=0,62\pm0,06$	$h = 4,48 m + 9,64$
	$r_{b-m}=0,45\pm0,078$	$b = 1,86 m + 6,41$

Для уточнення отриманих даних прийняті такі позначення:

1) множинних коефіцієнтів кореляції першого порядку:

- між шириною та товщиною і довжиною - $R_{h(\ell-b)}$,
- між масою та шириною і товщиною - $R_{m(h-b)}$,
- між масою та товщиною і довжиною - $R_{m(b-\ell)}$,
- між масою та шириною і довжиною - $R_{m(h-\ell)}$,

2) множинних коефіцієнтів кореляції другого порядку:

- між масою та шириною, товщиною і довжиною - $R_{m(h-b-\ell)}$.

В результаті проведеного кореляційного аналізу отримано множинні коефіцієнти кореляції, які дозволяють зробити висновок про існування залежностей між вказаними параметрами. Також отримано лінійні регресійні моделі взаємозалежностей між розмірами та масою кісточок досліджуваних культур, що дозволяє зробити прогноз маси відповідної культури залежно від його довжини, товщини і ширини. Результати розрахунків наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 - Регресійні моделі та множинні коефіцієнти кореляції взаємозалежностей між розмірно - масовими параметрами насіння плодкових кісточкових культур.

Культура	Множинний коефіцієнт кореляції R	Регресійні моделі
Черешня	$R_{h(\ell-b)} = 0,79 \pm 0,037$	$h = 0.67 + 0.33 \ell + 0.67 b$
	$R_{m(h-b)} = 0,65 \pm 0,057$	$m = -0.16 + 0.03 b + 0.024 h$
	$R_{m(b-\ell)} = 0,66 \pm 0,056$	$m = -0.2 + 0.04 b + 0.02 \ell$
	$R_{m(h-\ell)} = 0,66 \pm 0,06$	$m = -0.18 + 0.03 h + 0.017 \ell$
	$R_{m(h-b-\ell)} = 0,67 \pm 0,055$	$m = -0.21 + 0.2 \cdot \ell + 0.015 \cdot h + 0.03 \cdot b$
Вишня	$R_{h(\ell-b)} = 0,77 \pm 0,04$	$h = 1.3 + 0.05 \ell + 0.86 b$
Абрикос	$R_{h(\ell-b)} = 0,68 \pm 0,053$	$h = 3.01 + 0.31 \ell + 0.69 b$
	$R_{m(h-b)} = 0,76 \pm 0,042$	$m = -2.46 + 0.195 b + 0.1 h$
	$R_{m(b-\ell)} = 0,86 \pm 0,026$	$m = -2.24 + 0.14 b + 0.1 \ell$
	$R_{m(h-\ell)} = 0,85 \pm 0,027$	$m = -1.64 + 0.06 h + 0.1 \ell$
	$R_{m(h-b-\ell)} = 0,87 \pm 0,024$	$m = -2.4 + 0.1 \cdot \ell + 0.04 \cdot h + 0.11 \cdot b$
Алича	$R_{h(\ell-b)} = 0,63 \pm 0,06$	$h = 2.31 + 0.14 \ell + 1.014 b$
	$R_{m(h-b)} = 0,63 \pm 0,06$	$m = -0.6 + 0.04 b + 0.072 h$
	$R_{m(b-\ell)} = 0,66 \pm 0,056$	$m = -0.8 + 0.12 b + 0.03 \ell$
	$R_{m(h-\ell)} = 0,68 \pm 0,056$	$m = -0.61 + 0.073 h + 0.018 \ell$
	$R_{m(h-b-\ell)} = 0,72 \pm 0,048$	$m = -0.92 + 0.02 \cdot \ell + 0.05 \cdot h + 0.07 \cdot b$

Перевірку значущості множинних коефіцієнтів кореляції (за критерієм Фішера) та коефіцієнтів регресійних рівнянь (за критерієм Стюдента), а також перевірку адекватності регресійних моделей зроблено за допомогою офісного додатку Microsoft Excel, при прийнятному рівні надійності – 0,95%.

Висновки.

1. Отримані результати досліджень дозволяють виділити посівний матеріал, який сприяє якійсь схожості насіння, а також

вказують на те, що найбільш вагомим параметром, за яким можна проводити калібрування, для всіх культур є ширина кісточки.

2. Отримані регресійні моделі можна використовувати у подальших теоретичних та експериментальних дослідженнях, а саме для визначення конструктивних параметрів робочих органів машин, що будуть застосовані для калібрування насіння плодкових кісточкових культур.

Література

1. Бабенко А.Є., Бабій В.П., Демидко М.О. Довідник з механізації садівництва / За ред. М.О. Демидко. - К.: Урожай, 1992. - 264 с.
2. Физико-механические свойства растений, почв и удобрений (методы исследований, приборы, характеристики). - М.: Колос, 1970. - 470 с.
3. Физико-механические свойства почвы и растений: Сб. Тр. ВИСХОМУ Под ред. АЛ. Ковгана - М., 1963. - 148 с.
4. Доспехов В.А., Веденятин Г.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных. - М.: Колос, 1973. - 199 с.
5. Митков А.Л., Кардашевский С.В. Статистические методы в сельхозмашиностроении. - М.: Машиностроение, 1978. - 360 с.

THE CORRELATION - REGRESTIC ANALYSIS OF MASS - DIMENSION CHARACTERISTICS FOR SEEDS OF FRUIT - STONE CULTURES

L. Bondarenko

Summary

The work is devoted to the elaboration of method of statistic analysis of mass - dimension characteristics, to the definition determination of coefficients of correlation between characteristics of seeds of fruit - stone cultures and to the covering regressing models and their mutual dependence.

ЗМІСТ

✓ <i>Болтянська Н.І., Болтянський О.В.</i> Використання різних критеріїв при визначенні кількості запасних частин	3
✓ <i>Бутко Д.А., Скляр О.Г., Бутко В.Д.</i> Оптимізація методів зниження енергосмності забезпечення мікроклімату малогабаритних тваринницьких приміщень	8
✓ <i>Паніна В.В., Панін В.С.</i> Обґрунтування використання функціональних можливостей клинопасових передач в приводах машин ПО механізації тваринництва	16
<i>Ляшенко О.О.</i> Методологія готування та алгоритм визначення складу збалансованих компостних сумішей	20
✓ <i>Леженкін О.М., Григоренко С.М.</i> Дослідження вогкості зернових культур в період прибирання	25
<i>Шолудько Я.В., Шолудько В.П.</i> Дослідження динаміки руху жирових кульок у відцентровому полі аналізатора жирності молока	29
✓ <i>Хребтова Ю.В., Бутко В.Д.</i> Удосконалення конструкції кормороздавача КУТ-3,0 А	35
<i>Роговський І.І.</i> Пристосованість до технічного обслуговування кормозбирального комбайна	39
✓ <i>Бутко Д.А., Бутко В.Д., Циб В.Г.</i> До питання оцінки якості дозування кормів	44
✓ <i>Паніна В.В., Панін В.С.</i> Визначення погодженості роботи системи "двигун - автоматична безступінчаста трансмісія" енергетичного засобу	48
<i>Побігун А.М.</i> Основні технології механізованого збирання солом	53
✓ <i>Баєв І.В., Зоря М.В.</i> Дослідження відкидання ґрунту відвальником	59
<i>Бойко А.І., Пастухов В.І.</i> Визначення критеріїв реалізації біопотенціалу та стану екосистеми під час виробництва цукрових буряків	68
✓ <i>Брагінець М.В., Брагінець А.М., Брагінець С.М., Демьяненко В.Я.</i> Умови функціонування техніки для ферм різноманітних форм власності	75
✓ <i>Панченко А.І., Кюрчев С.В., Обернихин П.Я., Титов Д.С.</i> Сравнительные стендовые исследования работоспособности серийного и модернизированного гидромоторов	81
<i>Ляшенко О.О., Мовсесов Г.Є.</i> Основні концепції розробки державного стандарту України "Установки біогазові присадибні	95

✓ <i>Грачова Л.І., Брагінець М.В., Брагінець А.М., Брагінець С.М.</i> Історія розвитку та сучасний стан енергетики водню	98
✓ <i>Бондаренко Л.Ю.</i> Кореляційно-регресійний аналіз розмірно-масових параметрів насіння плодів квіткових культур	105
✓ <i>Скляр О.Г., Скляр Р.В., Єфремова Г.В.</i> Технологічні схеми підготовки рідкої фракції ґною до використання	110
<i>Ткачук Н.Н., Гусев Ю.Б., Танченко А.Ю., Васильєва А.Ю.</i> Системний підхід к проектуванню, аналізу и синтезу элементов зубчатых передач и транспортных средств на основе взаимного обмена данными между системами	115
<i>Мовсесов Г.Є.</i> Новий спосіб перероблення сільсько-господарських відходів з одержанням біогазу і добрив	122
✓ <i>Крилов В.В., Коломієць С.М.</i> Аналіз динамічних схем при проектуванні машин і механізмів для тваринництва	126
<i>П.М.Михайленко.</i> Обґрунтування параметрів вимірювача молока	132
<i>Ткачук Н.А., Иценко О.А., Веретельник Ю.В., Барчан Е.Н.</i> Определение силовых воздействий на элементы сложных механических систем	141
<i>Орлов Е.А., А.В.Ткачук, Е.В.Пелешко, Грабовский А.В.</i> Управление прочностными и жесткостными характеристиками элементов транспортных средств с использованием связи моделирование -конечно-элементная модель - анализ - синтез	149
<i>Ткачук Н.А., Демина Н.А., Ткачук А.Н., Назарова О.П.</i> Методы определения прочностных и жесткостных характеристик элементов технологических систем	155
✓ <i>Панченко А.И., Воложина А.А., Гуйва С.Д.</i> Математическая модель гидромотора привода активных рабочих органов мобильной техники	165
✓ <i>Лазуренко А.С., Смелов А.О., Юдовинський В.Б.</i> Обґрунтування та оптимізація параметрів процесу електроконтактної приварки сталевих стрічки	170
✓ <i>Попов Ю.М., Бондар М.С.</i> Вплив цінової еластичності на прийняття рішень з організації ремонту і технологічного обслуговування сільськогосподарської техніки заводом виробником	178
✓ <i>Виходець В.В., Сиротюк С.В., Ніщенко І.О., Болтянський Б.В., Дереза С.В.</i> Графоаналітичне дослідження просторового кривошипно-повзунного механізму	181
✓ <i>Куценко Ю.М.</i> Пристрій для вимірювання магнітних властивостей гетерогенних структур	187